

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-010731

(43)Date of publication of application : 14.01.2003

(51)Int.Cl.

B03C 3/40
 B01D 46/52
 B03C 3/155
 B03C 3/41
 B03C 3/45
 B03C 3/68
 F24F 3/16

(21)Application number : 2001-198187

(71)Applicant : MATSUSHITA SEIKO CO LTD

(22)Date of filing : 29.06.2001

(72)Inventor : KAI TORU
 IWAHASHI HIROSHI

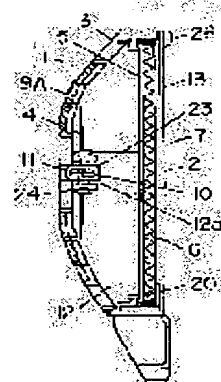
(54) ELECTRIC DUST COLLECTING UNIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electric dust collecting unit in which generation of ozone is suppressed, minus ions are generated and the size of a depth of which is made small.

SOLUTION: A filter device 7 is formed by pin shaped electric discharging electrodes 4 which are provided on an air suction port 1 side of a filter frame 3 made from a resin, an earth electrode 5 which is made ventilation possible and is provided opposing to the electrodes 4 and a filter 6 which is provided on the downwind side of the electrode 5. A minus high voltage is applied to the electrodes 4 and an earth is connected to the electrode 5 by attaching the filter device 7. The device 7 is arranged on the air flow path of an air conditioner or the like to obtain the electric dust collecting unit that suppresses generation of ozone, generates minus ion and is made suitable to be assembled into an equipment, is obtained.

1...吸口
 2...吸口コ
 3...フィルタ
 4...針状放電電極
 5...接地電極
 6...フィルタ
 7...フィルタ装置
 8A...U
 9...導管
 11...室外機側
 12...L
 12a...電極
 13...フィルタ
 15...フィルタ
 16...ピン
 23...ピン
 25...ピン



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

28.07.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
 examiner's decision of rejection or application converted
 registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
 rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of
 rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (REMOVED)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-10731
(P2003-10731A)

(43)公開日 平成15年1月14日(2003.1.14)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
B 0 3 C 3/40		B 0 3 C 3/40	A 3 L 0 5 3
B 0 1 D 46/52		B 0 1 D 46/52	B 4 D 0 5 4
B 0 3 C 3/155		B 0 3 C 3/41	B 4 D 0 5 8
3/41			H
		3/45	Z
審査請求 未請求 請求項の数22 O L (全 13 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2001-198187(P2001-198187)

(22)出願日 平成13年6月29日(2001.6.29)

(71)出願人 000006242

松下精工株式会社

大阪府大阪市城東区今福西6丁目2番61号

(72)発明者 甲斐 徹

大阪府大阪市城東区今福西6丁目2番61号

松下精工株式会社内

(72)発明者 岩橋 弘

大阪府大阪市城東区今福西6丁目2番61号

松下精工株式会社内

(74)代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

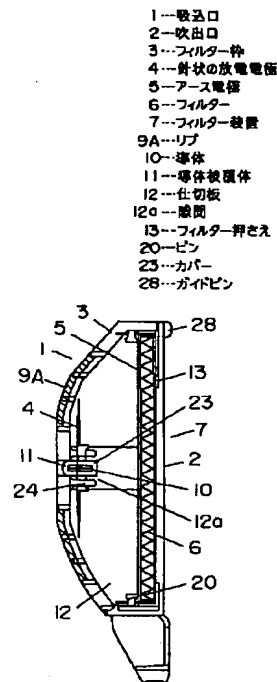
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電気集塵ユニット

(57)【要約】

【課題】 オゾン発生を抑制することができるとともにマイナスイオンを発生することができ、また、奥行寸法を小さくできる電気集塵ユニットを提供することを目的とする。

【解決手段】 樹脂製のフィルター枠3の吸込口1側に針状の放電電極4を設け、放電電極4と対向し通気可能なアース電極5を設け、アース電極5の風下側に設けられるフィルター6によりフィルター装置7を形成し、フィルター装置7が装着されることにより放電電極4にマイナスの高電圧が印加し、アース電極5にアースが接続されるようにして空気調和機等の空気流路に配設することにより、オゾンの発生を抑制することができるとともにマイナスイオンを発生することができる機器組み込みに適した電気集塵ユニットが得られる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 吸込口および吹出口を形成した樹脂製のフィルター枠と、このフィルター枠の吸込口側に設けられる針状の放電電極と、この針状の放電電極と対向し、前記フィルター枠の吹出口内に設けられる通風可能なアース電極と、このアース電極の風下側に設けられる樹脂フィルムにひだを設け、多数の通風路を形成したフィルターとを設けたフィルター装置と、このフィルター装置が装着されることにより前記針状の放電電極にマイナス極が接続され、前記アース電極にアースが接続されるように形成した高電圧印加装置とを備え、前記高電圧印加装置を介して前記フィルター装置を空気調和機等の空気流路に配設する構成とした電気集塵ユニット。

【請求項 2】 針状の放電電極が設けられる吸込口を格子状に組み合わせたリブにより形成し、前記針状の放電電極の先端部に対応するリブを、前記針状の放電電極の先端部より遠ざけるように形成した請求項 1 記載の電気集塵ユニット。

【請求項 3】 吸込口に設けられる針状の放電電極を複数設けた導体を、正面側より被覆する断面略コの字状の導体被覆体を吸込口に一体的に設けた請求項 1 記載の電気集塵ユニット。

【請求項 4】 吸込口に複数設けられる針状の放電電極の間に、奥部がアース電極に当接するリブ状で前記針状の放電電極の間を仕切るように設けられる仕切板を、導体被覆体より離して隙間を形成し、前記吸込口に一体的に設けた請求項 1 記載の電気集塵ユニット。

【請求項 5】 アース電極の風下側に配設されるフィルターを支えるフィルター押さえをフィルター枠と別体に形成し、前記フィルター押さえを前記フィルター枠に結合手段を介して開閉自在に結合し、前記フィルター押さえの閉鎖時に前記フィルター枠に支持される構成とした請求項 1 記載の電気集塵ユニット。

【請求項 6】 フィルター押さえの両側に、フィルター押さえの閉鎖時にアース電極とフィルター枠間に挿入される邪魔板を設けた請求項 1、5 または 6 記載の電気集塵ユニット。

【請求項 7】 ラスまたはパンチングメタル等の通風可能な板材の 4 周を金属板で囲みアース電極を構成した請求項 1 記載の電気集塵ユニット。

【請求項 8】 アース電極に設けられる金属板に入口が狭く奥が円形の略杓子状の切欠孔を設けた取付部を複数突出して設け、フィルター枠の内面に前記取付部の切欠孔に係合するピンを設けた請求項 1 または 8 記載の電気集塵ユニット。

【請求項 9】 針状の放電電極を形成する針状部が挿入される切起し孔を設けた取付片を導体に設け、前記切起し孔に挿入された針状部をかしめまたは溶接をして前記取付片に取り付ける構成とした請求項 1 記載の電気集塵ユニット。

【請求項 10】 導体の反針状部側を覆う樹脂製のカバーを設け、吸込口に設けた導体被覆体に合致するように前記導体を樹脂製のカバーを介して前記吸込口に取り付ける構成とした請求項 1 または 3 記載の電気集塵ユニット。

【請求項 11】 フィルター装置が装着される装着部の片方側にマイナスの高電圧印加部およびアース接点部を設けた高電圧印加装置を備え、前記装着部の奥部側には、前記フィルター装置に設けたガイドピンに係合するガイド溝を設け、前方側には前記フィルター装置の装着時のガイドを兼ねる飛び出し防止片とを設け高電圧印加装置を形成した請求項 1 記載の電気集塵ユニット。

【請求項 12】 アース接点部をスプリングを介して弾性接触する略半球状の接点部により形成した請求項 1 記載の電気集塵ユニット。

【請求項 13】 高電圧印加装置に装着されるフィルター装置を形成するフィルター枠の装着側角部に案内面を形成した請求項 1 記載の電気集塵ユニット。

【請求項 14】 フィルター装置および高電圧印加装置に夫々取手を設け、高電圧印加装置の装着部に前記フィルター装置を装着したときに、前記高電圧印加装置に設けた取手にフィルター装置に設けた取手が重合してロックされる構成とした請求項 1 記載の電気集塵ユニット。

【請求項 15】 高電圧印加装置に設けられたアース接点部に対向するフィルター装置に設けられるアース電極に、前記フィルター装置が前記高電圧印加装置に装着されたときに前記アース接点部に係合する係合凹部を設けた請求項 1、7 または 12 記載の電気集塵ユニット。

【請求項 16】 高電圧印加装置の装着部に左右にフィルター装置の装着方向にガイド片を設け、前記フィルター装置のフィルター枠に前記ガイド片を摺動挾持できるガイド溝を設けた請求項 1 記載の電気集塵ユニット。

【請求項 17】 針状の放電電極を形成する針状部をくの字状またはコの字状の 2 本の針状部により形成し、取付片に 1 箇所固定する構成とした請求項 1 記載の電気集塵ユニット。

【請求項 18】 針状の放電電極を形成する針状部先端をアース電極側に突出させるように形成した請求項 1 記載の電気集塵ユニット。

【請求項 19】 針状の放電電極を形成する針状部の先端を内側に向けて形成した請求項 1 記載の電気集塵ユニット。

【請求項 20】 針状の放電電極を形成する針状部に釣針に形成されているかえりを設けた請求項 1 記載の電気集塵ユニット。

【請求項 21】 放電電極を放電線により形成した請求項 1 記載の電気集塵ユニット。

【請求項 22】 フィルターに形成されている通風路がフィルターに向かい流れる風の流れに略平行となるように前記フィルターを配設する構成とした請求項 1 記載の

電気集塵ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、空気調和機等の空気流路に設け、空気調和される空気中に含まれる粉塵等を除去する電気集塵ユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、空気調和機の普及に伴い空気調和機により加熱または冷却される空気中に含まれている粉塵を集塵する電気集塵ユニットを設けることが普及してきている。

【0003】従来、この種の電気集塵ユニットの一例として図27に示すものが知られている。以下、その構成について図27を参照しながら説明する。

【0004】図に示すように、荷電部101は線状の放電電極102と荷電部側アース電極板103とからなり、荷電部101の通風方向下流側に設けられる集塵部104は、電圧印加電極板105と集塵部側アース電極板106とから形成され、荷電部101においては放電電極102と荷電部側アース電極板103の間に5〜15kVの電位差を持つように高圧安定化電源107を印加し、集塵部104の電圧印加電極板105と集塵部側アース電極板106の間に2〜6kVの電圧差を持つように高圧安定化電源107を印加していた。

【0005】そして、荷電部101の放電電極102に高い電圧がかかり、放電電極102近傍に非常に強い電界が作られ、荷電部側アース電極板103との間に発生するコロナ放電により、空気中に含まれる粉塵が帯電し、帯電した粉塵が送風の流れて沿って集塵部104に導入され電圧印加電極板105と集塵部側アース電極板106との電界の力を受けて集塵部側アース電極板106に付着させて取り除いていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このような従来の電気集塵ユニットでは、粉塵を帯電する荷電電流が針状部に集中的に放電を行う場合と比較して大きく、消費電力が大きくなるとともに、人体に有害なオゾンの発生量が大いという課題があり、消費電力およびオゾンの発生量を極力抑制することが要求されている。

【0007】また、荷電部101ではオゾンの発生量を抑えるために放電電極102にプラス電圧を印加するため人の気分をリラックスさせる効果のあるマイナスイオンを放出できないという課題があり、マイナスイオンを発生できるようにすることが要求されている。

【0008】また、荷電部101や集塵部104に平行極板を用いるため構造が複雑で部品点数も多く、ユニットの奥行き寸法も大きくなり、空気調和機に装着するには不具合であるという課題があり、ユニットの構造の簡素化および奥行き寸法を小さくすることが要求されている。

【0009】本発明は、このような従来の課題を解決す

るものであり、集塵に使用するエネルギーを低減するとともに、オゾン発生を抑制することができ、また、マイナスイオンを放出することができ、また、ユニットの構造の簡素化および奥行き寸法を小さくすることができる電気集塵ユニットを提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の電気集塵ユニットは上記目的を達成するために、吸込口および吹出口を形成した樹脂製のフィルター枠と、このフィルター枠の吸込口側に設けられる針状の放電電極と、この針状の放電電極と対向し、前記フィルター枠の吹出口内に設けられる通風可能なアース電極と、このアース電極の風下側に設けられる樹脂フィルムにひだを設け、多数の通風路を形成したフィルターとを設けたフィルター装置と、このフィルター装置が装着されることにより前記針状の放電電極にマイナス極が接続され、前記アース電極にアースが接続されるように形成した高電圧印加装置とを備え、前記高電圧印加装置を介して前記フィルター装置を空気調和機等の空気流路に配設する構成としたものである。

【0011】本発明によれば、集塵に使用するエネルギーを低減するとともに、オゾン発生を抑制することができ、また、マイナスイオンを放出することができ、また、ユニット構造の簡素化および奥行き寸法を小さくすることができる電気集塵ユニットが得られる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明は、吸込口および吹出口を形成した樹脂製のフィルター枠と、このフィルター枠の吸込口側に設けられる針状の放電電極と、この針状の放電電極と対向し、前記フィルター枠の吹出口内に設けられる通風可能なアース電極と、このアース電極の風下側に設けられる樹脂フィルムにひだを設け、多数の通風路を形成したフィルターとを設けたフィルター装置と、このフィルター装置が装着されることにより前記針状の放電電極にマイナス極が接続され、前記アース電極にアースが接続されるように形成した高電圧印加装置とを備え、前記高電圧印加装置を介して前記フィルター装置を空気調和機等の空気流路に配設する構成としたものであり、針状の放電電極を使用することおよび、集塵部を樹脂フィルムにひだを設け、多数の通風路を形成したフィルターにより形成することによって集塵に使用するエネルギーを低減することができるとともに、放電電極にマイナスの高電圧が印加されることによりオゾンの発生の抑制および、マイナスイオンを発生することができ、また、針状の放電電極と通風可能なアース電極および、フィルターを使用することにより構造を簡単にすることができるとともに、ユニットの奥行き寸法を小さくでき空気調和機への組み込みを容易にすることができるという作用を有する。

【0013】以下、本発明の実施例について図面を参照

しながら説明する。

【0014】

【実施例】（実施例1）図1～図14に示すように、吸込口1および吹出口2を形成した樹脂製のフィルター枠3の吸込口1側に針状の放電電極4を設け、放電電極4と対向しフィルター枠3の吹出口2内にラスまたはパンチングメタル等の通気可能なアース電極5を設け、アース電極5の風下側に樹脂フィルム6aを連続的に折り曲げまたは、折畳み樹脂フィルム6aにひだ6bを設け、多数の通風路6cを形成したフィルター6を設け、フィルター装置7を形成し、フィルター装置7が装着されることにより針状の放電電極4にマイナス極が接続され、アース電極5にアースが接続されるように高電圧印加装置8を形成する。

【0015】そして、吸込口1を格子状に組合わせたリブ9により形成し、吸込口1に設けられる針状の放電電極4の先端部近傍に対応するリブ9Aの高さを他のリブ9の高さより低くして、針状の放電電極4の先端部に対応するリブ9Aを、針状の放電電極4の先端部より遠ざけるように形成し、吸込口1に設けられる放電電極4を複数設けるステンレス製の長寸の導体10を正面側より被覆する断面略コの字状の導体被覆体11を吸込口1に一体的に設け、吸込口1に複数設けられる放電電極4の間に奥部が通気可能なアース電極5に当接するリブ状で針状の放電電極4の間を仕切る仕切板12を導体被覆体11より離して隙間12aを形成し、吸込口1と一体的に形成する。

【0016】また、アース電極の風下側に配設されるフィルター6の飛び出し落下するのを防ぐように設けられるフィルター押さえ13をフィルター枠3と別体に形成し、フィルター押さえ13の一辺の両端にフィルター枠3に設けたピン孔3aに係合する支持ピン13aを設け、中央部にフィルター枠3の横リブ3bに回動自在に係合するアール状の支持片13bを設けて結合手段14を形成し、結合手段14を介してフィルター押さえ13をフィルター枠3に開閉自在に結合し、フィルター押さえ13の開鎖時にフィルター枠3に係合し支持される支持爪13cを設けフィルター押さえ13の両側にはフィルター押さえ13の開鎖時にアース電極5とフィルター枠3間に挿入される邪魔板15を設ける。

【0017】また、アース電極5はラスまたはパンチングメタル等の通気可能な板材16の4周を金属板17で囲み形成し、金属板17には入口が狭く奥部に円形孔を設けた杓子状の切欠孔18を設けた取付部19を4隅と中央部に設け、フィルター枠3の内面にアース電極5の取付部19に設けた切欠孔18に係合する頭部の大きいピン20を設ける。

【0018】また、針状の放電電極4を形成する針状部4aが挿入される切起し孔21を切り起こしにより形成した取付片22を導体10に設け、切起し孔21に挿入

される針状部4aを、切起し孔21が縮少するようにかしめ、または溶接して取付片22に取り付け、導体10の反針状部側を覆う樹脂製のカバー23を設け、吸込口1に設けた導体被覆体11に合致するように導体10を樹脂製のカバー23を介して吸込口1に取付爪24により取り付ける。

【0019】そして、フィルター装置7が装着される装着部25の片方側にフィルター装置7に設けた導体10およびアース電極5に電氣的に接続されるマイナスの高電圧印加部26および、アース接点部27を設け、装着部25の奥部側には、フィルター装置7に設けたガイドピン28に係合する杓子状のガイド溝29を設け、前方側にはフィルター装置7の装着時のガイドを兼ねる飛び出し防止片30を設け、アース接点部27をスプリング31を介して弾性接触する略半球状の接点部32を設けて高電圧印加装置8を形成する。

【0020】また、高電圧印加装置8に装着されるフィルター装置7を形成するフィルター枠3の装着側角部に傾斜した案内面33および、高電圧印加装置8に設けた飛び出し防止片30に係合するように、飛び出し防止片30の厚み分だけ肉落しをした係合部34を設け、高電圧印加装置8にフィルター装置7を装脱するための取手35をフィルター枠3に設け、高電圧印加装置8を介してフィルター装置7を空気調和機等の空気流路に配設して構成する。

【0021】上記構成において、空気調和機（図示せず）等の空気流路に、高電圧印加装置8を介して取り付けられたフィルター装置7に空気が流れると吸込口1に設けた針状の放電電極4に印加されているマイナスの高電圧とアース電極5により針状の放電電極4の附近に大きな電界が形成され、空気分子中の電子が分離したり、また、分離した電子が別の空気分子に結合するなどして空気分子がイオン化され空気イオンとなり、空気イオンが電界の力によって拡散し粉塵に付着して粉塵を帯電させ、帯電した粉塵粒子は粒子同志の緩衝を防ぎアース電極5の風下側に設けたフィルター6に吸着されて集塵される。

【0022】そして、集塵が進んだ後、吸着された粉塵を除去するときには、取手35を介してフィルター装置7を高電圧印加装置8より引き出して取り外し、フィルター装置7を洗浄水で洗浄し粉塵を除去する。また、フィルター装置7に設けたフィルター6を交換するときには、フィルター押さえ13を開いてフィルター6を交換する。

【0023】次に、フィルター装置7の洗浄または、フィルター6を交換したフィルター装置7を高電圧印加装置8に取り付けるときには、フィルター装置7のフィルター枠3に設けた案内面33を用いて高電圧印加装置8の装着部25にフィルター枠3を合致させ、合致させたフィルター枠3に設けたガイドピン28を高電圧印加装

7

置 8 に設けたガイド溝 29 に係合し、ガイド溝 29 に沿い上方に移動させるとフィルター枠 3 に設けた係合部 34 が高電圧印加装置 8 に設けた飛び出し防止片 30 の内面側に挿入され、フィルター枠 3 を介してフィルター装置 7 が高電圧印加装置 8 の装着部 25 に装着され、フィルター装置 7 の導体 10 およびアース電極 5 が高電圧印加部 26 およびアース接点部 27 に電氣的に接続され使用できることとなる。

【0024】このように本発明の実施例 1 の電気集塵ユニットによれば、吸込口 1 および吹出口 2 を形成した樹脂製のフィルター枠 3 と、フィルター枠 3 の吸込口 1 側に設けられる針状の放電電極 4 と、放電電極 4 と対向しフィルター枠 3 の吹出口 2 内に設けられるラスまたはパンチングメタル等で形成される通風可能なアース電極 5 と、アース電極 5 の風下側に設けられる樹脂フィルム 6a にひだ 6b を設け多数の通風路 6c を形成したフィルター 6 とを設けたフィルター装置 7 と、フィルター装置 7 が装着されることにより針状の放電電極 4 にマイナス極が接続され、アース電極 5 にアースが接続されるように形成した高電圧印加装置 8 とを備え、高電圧印加装置 8 を介してフィルター装置 7 を空気調和機等の空気流路を配設したので、高電圧を印加する部分が針状の放電電極 4 側のみで良くなり電気エネルギーを低減することができるとともに、有害なオゾンの生成が抑制され、人体により優しい状態でマイナスイオンを同時に発生することにより人体に影響をもたらすことができ、また、針状の放電電極 4 より発生したイオンにより帯電した粉塵粒子は、粒子同志の緩衝を防ぎ、集塵効率が向上することができ、また、集塵側はフィルター 6 で形成されることによりユニットの奥行寸法が小さくなり、空気調和機に設けるのに適した電気集塵ユニットが得られる。

【0025】また、針状の放電電極 4 が設けられる吸込口 1 を格子状に組み合わせたリブ 9 およびリブ 9A により形成し、針状の放電電極 4 の先端部に対応するリブ 9A を、針状の放電電極 4 の先端部より遠ざけるように形成したので、針状の放電電極 4 を形成する針状部 4a の保護ができ、安全性が確保できるとともに、吸込口 1 を流れる空気の圧損低下を緩和することができ、また、放電時の影響が緩和され、性能向上を図ることができる。

【0026】また、吸込口 1 に設けられる針状の放電電極 4 を複数設けた導体 10 を、正面側より被覆する断面略コの字状の導体被覆体 11 を吸込口 1 に一体的に設けたので導体 10 の保護および安全性が高められる。

【0027】また、吸込口 1 に複数設けられる針状の放電電極 4 の間に奥部がアース電極 5 に当接するリブ状で、針状の放電電極 4 の間を仕切るように設けられる仕切板 12 を、導体被覆体 11 より離して隙間 12a を形成し吸込口 1 に一体的に設けたので、針状の放電電極 4 同志の緩衝を防ぎ、アース電極に集塵するようになって性能向上を図ることができるとともに、隙間 12a を設

8

けることで延面距離が保たれほり付着によるリークを防ぐことができ、また、アース電極 5 に当接させることで一定の距離を確保することができ性能の安定を図ることができる。

【0028】また、アース電極 5 の風下側に配設されるフィルター 6 を支えるフィルター押さえ 13 をフィルター枠 3 と別体に形成し、フィルター押さえ 13 に設けた支持ピン 13a をフィルター枠 3 に設けたピン孔 3a に係合する結合手段 14 を介してフィルター押さえ 13 をフィルター枠 3 に開閉自在に結合し、フィルター押さえ 13 の閉鎖時に支持爪 13c を介してフィルター枠 3 に支持されるので、フィルター枠 3 とフィルター押さえ 13 を一体的に成形する場合と比較して成形時の金型が小形で成形も容易となるとともに、フィルター装置 7 を高電圧印加装置 8 より取り出すときにフィルター押さえ 13 が開き、フィルター 6 が落下したりするのを防止することができる。

【0029】また、フィルター押さえ 13 の両側に、フィルター押さえ 13 の閉鎖時にアース電極 5 とフィルター枠 3 間に挿入される邪魔板 15 を設けたので、延面距離がかせげ、フィルター枠 3 の内面に付着しようとするほりの付着量を低減することができる。

【0030】また、ラスまたはパンチングメタル等の通風可能な板材 16 の 4 周を金属板 17 で囲みアース電極 5 を構成したので、板材 16 全体がアース機能を持つこととなり集塵性能が向上する。

【0031】また、アース電極 5 に設けられる金属板 17 に入口が狭く奥が円形の略杓子状の切欠孔 18 を設けた取付部 19 を複数突出して設け、フィルター枠 3 の内面に取付部 19 の切欠孔 18 が係合するピン 20 を設けたので、ねじを用い取り付けの場合と比較して取付工数が削減されコストダウンを可能にするとともに、アース電極 5 のそりも無くすることができる。

【0032】また、針状の放電電極 4 を形成する針状部 4a が挿入される切起し孔 21 を設けた取付片 22 を導体 10 に設け、切起し孔 21 に挿入された針状部 4a をかしめまたは溶接をして前記取付片 22 に取り付ける構成としたので、針状部 4a を確実に固定することができ、性能にばらつきの少ない針状の放電電極 4 が得られる。

【0033】また、導体 10 の反針状部側を覆う樹脂製のカバー 23 を設け、吸込口 1 に設けた導体被覆体 11 に合致するように導体 10 をカバー 23 を介して吸込口 1 に取付爪 24 により取り付ける構成としたので、針状部 4a のみ放電することができ集塵性能が向上するとともに、ねじを用い針状の放電電極 4 を取り付けることができる。

【0034】また、フィルター装置が装着される装着部 25 の片方側にマイナスの高電圧印加部 26 および、アース接点部 27 を設けた高電圧印加装置 8 を設け、装着

部 25 の奥部側にはフィルター装置 7 に設けたガイドピン 28 が係合するガイド溝 29 を設け、前方側には、フィルター装置 7 の装着時のガイドを兼ねる飛び出し防止片 30 とを設け高電圧印加装置 8 を形成したので、高電圧印加装置 8 に取り付けられるフィルター装置 7 の取り付けがスムーズで確実に取り付け保持することができる。

【0035】また、アース接点部 27 をスプリング 31 を介して弾性接触する略半球状の接点部 32 により形成したので、電氣的接続を確実に行うことができるとともに、フィルター装置 7 の保持に利用することができる。

【0036】また、高電圧印加装置 8 に装着されるフィルター装置 7 を形成するフィルター枠 3 の装着側角部に案内面 33 を形成したので、高電圧印加装置 8 にフィルター装置 7 を装着するときの装着作業が容易となりスムーズに装着することができる。

【0037】（実施例 2）図 15 および図 16 に示すように、フィルター装置 7 A に設けた取手 35 A に係合部 35 a を設け、高電圧印加装置 8 A に空気調和機（図示せず）に装着するための取手 36 を設け、取手 36 に取手 35 A に設けた係合部 35 a に弾性係合してロックされるロック片 36 a を設けた構成とする。

【0038】上記構成において、高電圧印加装置 8 A にフィルター装置 7 A にロックするときには、高電圧印加装置 8 A の装着部 25 にフィルター装置 7 A を装着し、高電圧印加装置 8 A の取手 36 にフィルター装置 7 A の取手 35 A を重合し、取手 36 に設けたロック片 36 a にフィルター装置 7 A の取手 35 A に設けた係合部 35 a を弾性係合してロックさせる。

【0039】このように本発明の実施例 2 の電気集塵ユニットによれば、フィルター装置 7 A および高電圧印加装置 8 A に夫々取手 35 A および取手 36 を設け、高電圧印加装置 8 A の装着部 25 にフィルター装置 7 A を装着したときに、高電圧印加装置 8 A に設けた取手 36 にフィルター装置 7 A に設けた取手 35 A が重合してロックされるように高電圧印加装置 8 A の取手 36 にロック片 36 a を設け、フィルター装置 7 A の取手 35 A にロック片 36 a に係合する係合部 35 a を設けたので、高電圧印加装置 8 A の装着部 25 に装着されるフィルター装置 7 A が取手 36 と取手 35 A が重合しロックされフィルター装置 7 A が高電圧印加装置 8 A から離脱し落下することがなく、取扱性が向上することとなる。

【0040】（実施例 3）図 17 に示すように、高電圧印加装置 8 に設けられたアース接点部 27 の接点部 32 に対向するフィルター装置 7 B に設けられるアース電極 5 A の金属板 17 A に、フィルター装置 7 B が高電圧印加装置 8 に装着されたときに、アース接点部 27 の接点部 32 が係合する係合凹部 37 を設けた構成とする。

【0041】上記構成において、高電圧印加装置 8 にフィルター装置 7 B を装着したときに高電圧印加装置 8 に設けたアース接点部 27 の接点部 32 がフィルター装置

7 B に設けられたアース電極 5 A の金属板 17 A の係合凹部 37 に弾性係合してフィルター装置 7 B が保持されることとなる。

【0042】このように本発明の実施例 3 の電気集塵ユニットによれば、高電圧印加装置 8 に設けられたアース接点部 27 に対向するフィルター装置 7 B に設けられるアース電極 5 A に、フィルター装置 7 B が高電圧印加装置 8 に装着されたときに、アース接点部 27 が係合する係合凹部 37 を設けたので、高電圧印加装置 8 に装着されたフィルター装置 7 B がアース接点部 27 と係合凹部 37 との係合により保持され、フィルター装置 7 B がアース接点部 27 と係合凹部 37 との係合により保持され、フィルター装置 7 B が簡単に抜け落ちることが防止される。

【0043】（実施例 4）図 18 および図 19 に示すように、高電圧印加装置 8 B の装着部 25 の左右にフィルター装置 7 B の装着方向にガイド片 38 を設け、フィルター装置 7 B のフィルター枠 3 B にガイド片 38 を摺動挟持できる挟持溝 39 を設け構成する。

【0044】上記構成において、高電圧印加装置 8 B の装着部 25 にフィルター装置 7 B を装着するとき、高電圧印加装置 8 B に設けたガイド片 38 に、フィルター枠 3 B に設けた挟持溝 39 が係合してフィルター装置 7 B が装着され、高電圧印加装置 8 B に設けたガイド片 38 がフィルター装置 7 B に設けた挟持溝 39 により挟持される。

【0045】このように本発明の実施例 4 の電気集塵ユニットによれば高電圧印加装置 8 B の装着部 25 の左右に、フィルター装置 7 B の装着方向にガイド片 38 を設け、フィルター装置 7 B のフィルター枠 3 B にガイド片 38 を摺動挟持できる挟持溝 39 を設けたので、高電圧印加装置 8 B およびフィルター装置 7 B の左右への揺がりが抑制され、高電圧印加装置 8 B からフィルター装置 7 B が簡単に抜け落ちるのが防止できる。

【0046】（実施例 5）図 20 に示すように、針状の放電電極 4 A を形成する針状部 4 b を略くの字状に形成し、2 本の針状部 4 b を略 X 状となるように取付片 22 A に 1 箇所に取り付ける。

【0047】また、図 21 に示すように、針状の放電電極 4 B を形成する針状部 4 c を略コの字状に形成し、2 本の針状部 4 c を針状部 4 c の先端が外側に向くように取付片 22 B に 1 箇所に取り付ける。

【0048】上記構成において、針状の放電電極 4 A または針状の放電電極 4 B は何れも針状部 4 b、4 c の先端が外方向に向いて先端部が 4 箇所となることにより放電電流を増加することができる。

【0049】このように本発明の実施例 5 の電気集塵ユニットによれば針状の放電電極 4 A または針状の放電電極 4 B を形成する針状部 4 b または針状部 4 c をくの字状またはコの字状に形成し、取付片 22 A または取付片

22Bに1箇所で固定する構成としたので、放電電流が増加し集塵性能の向上を図ることができ、また、印加する高電圧を下げて1本の針状部を用いた場合の電流に合わせることで安全性を確保しながら高性能を得ることができる。

【0050】（実施例6）図22に示すように、針状の放電電極4Cの針状部4dの先端をアース電極5側に突出させるように形成し構成する。

【0051】上記構成において、針状の放電電極4Cの針状部4dの先端がアース電極5側に向くことにより針状部4dの先端がアース電極5に近づくこととなる。

【0052】このように本発明の実施例6の電気集塵ユニットによれば、針状の放電電極4Cを形成する針状部4dの先端をアース電極5側に突出させるように形成したので集中的に針状部4dの先端周辺の性能を上げることができる。

【0053】（実施例7）図23に示すように、針状の放電電極4Dを形成する針状部4eの先端を内側に向けて形成し構成する。

【0054】上記構成において、針状の放電電極4Dを形成する針状部4eの先端を内側に向けてることにより、性能の向上を図れないが、針状部4eの先端に触れにくくなり安全となる。

【0055】このように本発明の実施例7の電気集塵ユニットによれば、針状の放電電極4Dを形成する針状部4eの先端を内側に向けて形成したので、安全性を高めることができる。

【0056】（実施例8）図24に示すように、針状の放電電極4Eを形成する針状部4fに釣針に形成されているかえり40を設け構成する。

【0057】上記構成において、針状の放電電極4Eには針状部4fの先端とかえり40の先端の2箇所の先端が形成され放電電流が増加されることとなる。

【0058】このように本発明の実施例8の電気集塵ユニットによれば、針状の放電電極4Eを形成する針状部4fに釣針に形成されているかえり40を設けたので放電電流が増加し、集塵性能の向上を図ることができるとともに、かえり40を形成する簡単な構造により対応することができる。

【0059】（実施例9）図25に示すように、放電電極4Iを放電線42により形成し構成する。

【0060】上記構成において、針状部の代わりに放電線42を使用することにより放電線42の全体から放電することとなる。

【0061】このように本発明の実施例9の電気集塵ユニットによれば、放電電極4Iを放電線42により形成したので、放電線42全体から放電され集塵性能が向上するとともに、針状部と比較して安全性が高くなる。

【0062】（実施例10）図26に示すように、フィ

ルター6Aに形成されている通風路6cが、フィルター6Aに向かい流れる風の流れに略平行となるようにフィルター6Aを配設する構成とする。

【0063】上記構成において、風の流れに対し、フィルター6Aの通風路6cが平行状態でないときには、平行となるようにフィルター6Aを傾けて対応させる。

【0064】このように本発明の実施例7の電気集塵ユニットによれば、フィルター6Aに形成されている通風路6cがフィルター6Aに向かい流れる風の流れに略平行となるようにフィルター6Aを配設する構成としたので、電気集塵ユニットを空調機に装着したときに、空調機の空気流に対しフィルター6Aの通風路6cが平行状態でない場合にはフィルター6Aを傾けて通風路6cを平行状態にすることにより、フィルター6Aの性能を最大限に上げることができる。

【0065】

【発明の効果】以上の実施例から明らかなように、本発明によれば吸込口および吹出口を形成した樹脂製のフィルター枠と、このフィルター枠の吸込口側に設けられる針状の放電電極と、この針状の放電電極と対向し前記フィルター枠の吹出口内に設けられる通風可能なアース電極と、このアース電極の風下側に設けられる樹脂フィルムにひだを設け、多数の通風路を形成したフィルターとを設けたフィルター装置と、このフィルター装置が装着されることにより前記針状の放電電極にマイナス極が接続され、前記アース電極にアースが接続されるように形成した高電圧印加装置とを備え、前記高電圧印加装置を介して前記フィルター装置を空気調和機等の空気流路に配設する構成としたので、電気エネルギーを低減することができ、また、有害なオゾン生成を抑制することができるとともに、マイナスイオンを発生することができ、また、奥行き寸法を小さくして機器への組み込みに適した電気集塵ユニットを提供できる。

【0066】また、針状の放電電極が設けられる吸込口を格子状に組み合わせたリブにより形成し、前記針状の放電電極の先端部に対応するリブを、前記針状の放電電極の先端部より遠ざけるように形成したので、針状部の保護の安全性が確保でき、また、放電時の影響が緩和され性能の向上を図ることができる。

【0067】また、吸込口に設けられる針状の放電電極を複数設けた導体を正面側より被覆する断面略コの字状の導体被覆体を吸込口に一体的に設けたので、導体の保護および安全性が高められる。

【0068】また、吸込口に複数設けられる針状の放電電極の間に奥部がアース電極に当接するリブ状で、前記針状の放電電極の間を仕切るように設けられる仕切板を、導体被覆体より離して隙間を形成し、前記吸込口に一体的に設けたので、針状の放電電極同志の緩衝を防ぎ、性能の向上を図ることができるとともに、ほこり付着によるリークを防ぐことができ、また、アース電極と

一定の距離を確保することで、性能の安定を図ることができる。

【0069】また、アース電極の風下側に配設されるフィルターを支えるフィルター押さえをフィルター枠と別体に形成し、前記フィルター押さえを前記フィルター枠に結合手段を介して開閉自在に結合し、前記フィルター押さえの開鎖時に前記フィルター枠に支持される構成としたので、成形時の金型が小形で成形も容易で、フィルターの落下を防止することができる。

【0070】また、フィルター押さえの両側に、フィルター押さえの開鎖時にアース電極とフィルター枠間に挿入される邪魔板を設けたので、ほこりの付着量を低減することができる。

【0071】また、ラスまたはパンチングメタル等の通風可能な板材の4周を金属板で囲みアース電極を構成したので、集塵性能が向上する。

【0072】また、アース電極に設けられる金属板に、入口が狭く奥が円形の略杓子状の切欠孔を設けた取付部を複数突出して設け、フィルター枠の内面に前記取付部の切欠孔に係合するピンを設けたので、コストダウンおよびアース電極のそりを防止することができる。

【0073】また、針状の放電電極を形成する針状部が挿入される切起し孔を設けた取付片を導体に設け、前記切起し孔に挿入された針状部をかしめまたは溶接をして前記取付片に取り付ける構成としたので、針状部を確実に固定することができ、性能にばらつきの少ない針状の放電電極が得られる。

【0074】また、導体の反針状部側を覆う樹脂製のカバーを設け、吸込口に設けた導体被覆体に合致するように前記導体を樹脂製のカバーを介して前記吸込口に取り付ける構成としたので、集塵性能の向上を図ることができる。

【0075】また、フィルター装置が装着される装着部の片方側にマイナスの高電圧印加部およびアース接点部を設けた高電圧印加装置を備え、前記装着部の奥部側には、前記フィルター装置に設けたガイドピンに係合するガイド溝を設け、前方側には前記フィルター装置の装着時のガイドを兼ねる飛び出し防止片とを設け高電圧印加装置を形成したので、フィルター装置の取り付けをスムーズに行うことができるとともに、確実に取付、保持することができる。

【0076】また、アース接点部をスプリングを介して弾性接触する略半球状の接点部により形成したので、電気的接続を確実に行うことができる。

【0077】また、高電圧印加装置に装着されるフィルター装置を形成するフィルター枠の装着側角部に案内面を形成したので装着作業が容易となりスムーズに装着することができる。

【0078】また、フィルター装置および、高電圧印加装置に夫々取手を設け、高電圧印加装置の装着部に前記

フィルター装置を装着したときに、前記高電圧印加装置に設けた取手にフィルター装置に設けた取手が重合してロックされる構成としたので、フィルター装置が落下するのが防止できる。

【0079】また、高電圧印加装置に設けられたアース接点部に対向するフィルター装置に設けられるアース電極に、前記フィルター装置が前記高電圧印加装置に装着されたときに、前記アース接点部に係合する係合凹部を設けたので、アース接点部を利用してフィルター装置が簡単に抜け落ちるのが防止できる。

【0080】また、高電圧印加装置の装着部の左右に、フィルター装置の装着方向にガイド片を設け、前記フィルター装置のフィルター枠に前記ガイド片を摺動挟持できるガイド溝を設けたので、高電圧印加装置の左右への拡がりを抑制してフィルター装置の抜け落ちるのが防止できる。

【0081】また、針状の放電電極を形成する針状部をくの字状または、コの字状の2本の針状部により形成し、取付片に1箇所固定する構成としたので、集塵性能の向上を図ることができるとともに、1箇所で取り付けることができる。

【0082】また、針状の放電電極を形成する針状部先端をアース電極側に突出させるように形成したので、性能の向上を図ることができる。

【0083】また、針状の放電電極を形成する先端を内側に向けて形成したので、安全性を高めることができる。

【0084】また、針状の放電電極を形成する針状部に釣針に形成されているかえりを設けたので、集塵性能の向上を図ることができる。

【0085】また、放電電極を放電線により形成したので、集塵性能を向上することができる。

【0086】また、フィルターに形成されている通風路がフィルターに向かい流れる風の流れに略平行となるように、前記フィルターを配設したので、フィルターの性能を最上限にあげることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1の電気集塵ユニットのフィルター装置の構成を示す断面図

【図2】同電気集塵ユニットのフィルター押さえの背面図

【図3】同電気集塵ユニットのフィルター枠の背面図

【図4】同電気集塵ユニットのフィルター枠にフィルター押さえを結合した状態を示す側面図

【図5】同電気集塵ユニットの邪魔板とフィルター枠の関係を示す概略図

【図6】同電気集塵ユニットのフィルターの構成を示す概略図

【図7】同電気集塵ユニットのアース電極の構成を示す斜視図

【図 8】同電気集塵ユニットのアース電極の取付構成を示す断面図

【図 9】同電気集塵ユニットの針状部の取付状態を示す正面図

【図 10】同電気集塵ユニットの取付片の構成を示す側面図

【図 11】同電気集塵ユニットの高電圧印加装置の正面図

【図 12】同電気集塵ユニットのアース接点部の構成を示す拡大図

【図 13】同電気集塵ユニットの高電圧印加装置のガイド近傍の概略図

【図 14】同電気集塵ユニットのフィルター枠の正面図

【図 15】本発明の実施例 2 の電気集塵ユニットの取手によるロック状態を示す断面図

【図 16】同電気集塵ユニットの高電圧印加装置の正面図

【図 17】本発明の実施例 3 の電気集塵ユニットにおけるアース接点部の係合状態を示す断面図

【図 18】本発明の実施例 4 の電気集塵ユニットにおけるガイド片を挾持している状態を示す断面図

【図 19】同電気集塵ユニットのフィルター枠の正面図

【図 20】本発明の実施例 5 の電気集塵ユニットにおける針状の放電電極の正面図

【図 21】同他の例の電気集塵ユニットにおける針状の放電電極の正面図

【図 22】本発明の実施例 6 の電気集塵ユニットにおける針状の放電電極の側面図

【図 23】本発明の実施例 7 の電気集塵ユニットにおける針状の放電電極の側面図

【図 24】本発明の実施例 8 の電気集塵ユニットにおける針状の放電電極の側面図

【図 25】本発明の実施例 9 の電気集塵ユニットにおける放電電極の正面図

【図 26】本発明の実施例 10 の電気集塵ユニットのフィルターの状態を示す概略図

【図 27】従来の電気集塵ユニットの構成を示す概略図

【符号の説明】

1 吸込口

2 吹出口

3 フィルター枠

3 A フィルター枠

3 B フィルター枠

4 針状の放電電極

4 A 針状の放電電極

4 B 針状の放電電極

4 C 針状の放電電極

4 D 針状の放電電極

4 E 針状の放電電極

4 a 針状部

4 b 針状部

4 c 針状部

4 d 針状部

4 e 針状部

4 f 針状部

5 アース電極

5 A アース電極

6 フィルター

6 A フィルター

10 6 a 樹脂フィルム

6 b ひだ

6 c 通風路

7 フィルター装置

7 A フィルター装置

7 B フィルター装置

8 高電圧印加装置

8 A 高電圧印加装置

9 A リブ

10 導体

20 11 導体被覆体

12 仕切板

12 a 隙間

13 フィルター押さえ

13 A フィルター押さえ

14 結合手段

15 邪魔板

16 板材

17 金属板

18 切欠孔

30 19 取付部

20 ピン

21 切起し孔

22 取付片

22 A 取付片

22 B 取付片

23 カバー

25 装着部

26 高電圧印加部

27 アース接点部

40 28 ガイドピン

29 ガイド溝

30 飛び出し防止片

31 スプリング

32 接点部

33 案内面

35 A 取手

35 a 係合部

36 取手

36 a ロック片

50 37 係合凹部

17

18

38 ガイド片
39 挟持溝
40 かえり

41 放電電極
42 放電線

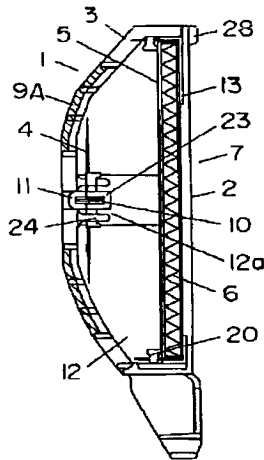
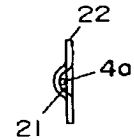
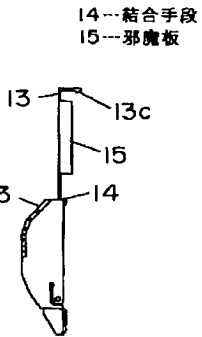
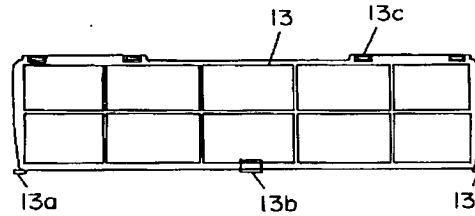
【図1】

【図2】

【図4】

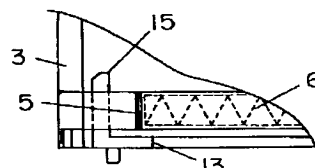
【図10】

1…吸込口
2…吹出口
3…フィルター枠
4…針状の放電電極
5…アース電極
6…フィルター
7…フィルター設置
9A…リブ
10…導体
11…導体被覆体
12…仕切板
12a…隙間
13…フィルター押さえ
20…ピン
23…カバー
28…ガイドピン



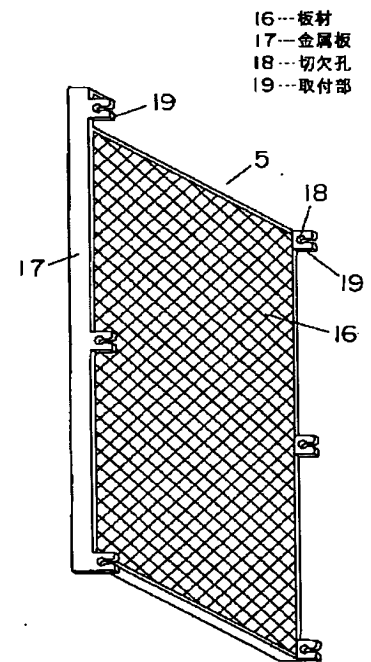
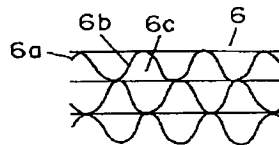
【図5】

【図7】

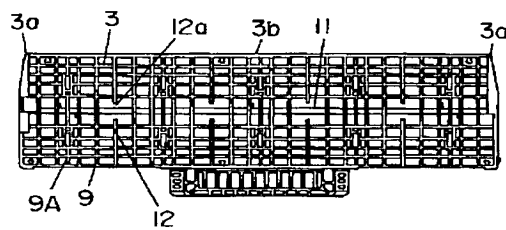


【図6】

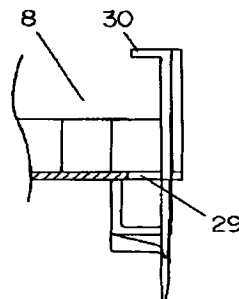
6a…樹脂フィルム
6b…Uだ
6c…通風路



【図3】

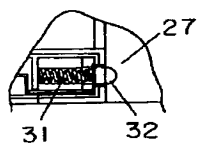


【図13】

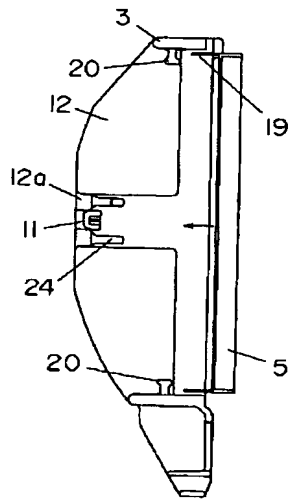


【図12】

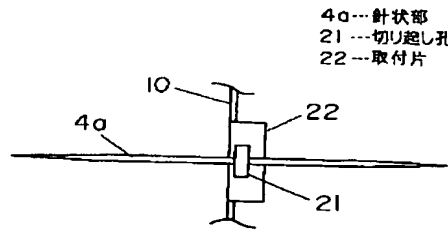
31…スプリング
32…接点部



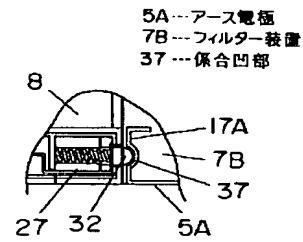
【図8】



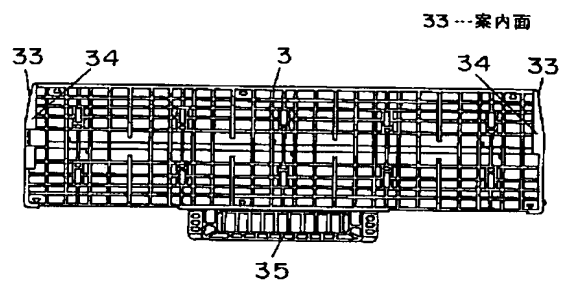
【図9】



【図17】

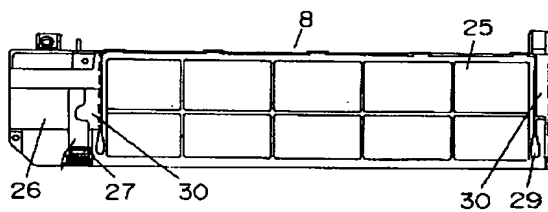


【図14】



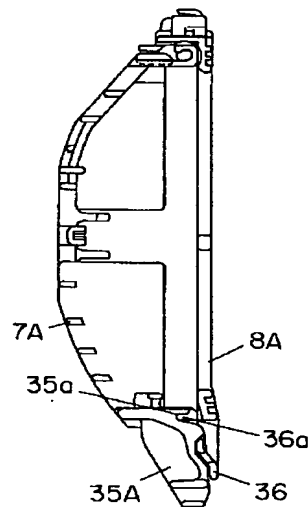
【図11】

8---高電圧印加装置
25---装着部
26---高電圧印加部
27---アース接点部
29---ガイド溝
30---飛び出し防止片

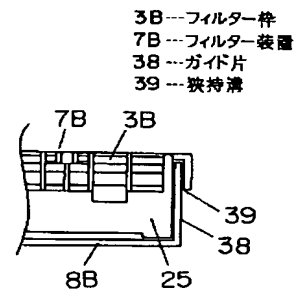


【図15】

7A---フィルター装置
8A---高電圧印加装置
35A---取手
35a---係合部
36---取手
36a---ロック片

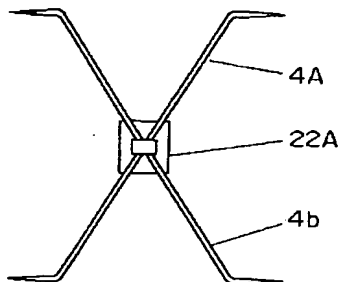


【図18】



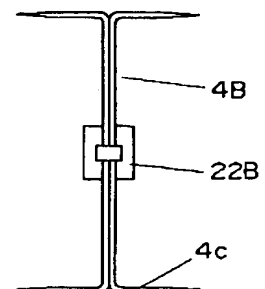
【図20】

4A---針状の放電電極
4b---針状部
22A---取付片

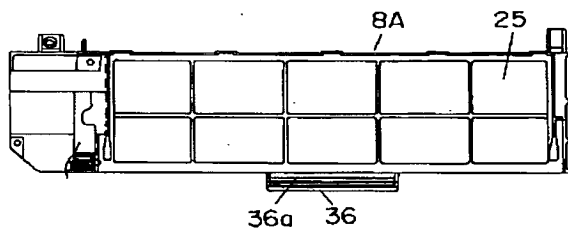


【図21】

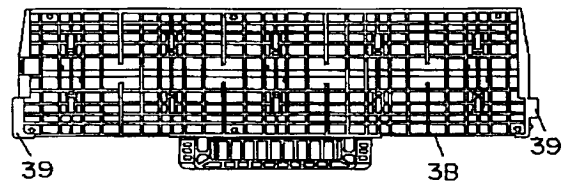
4B---針状の放電電極
4c---針状部
22B---取付片



【図 16】

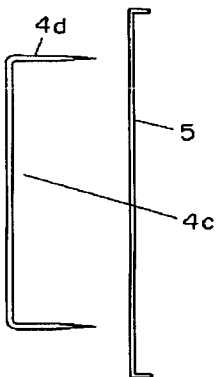


【図 19】



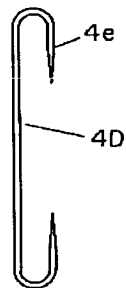
【図 22】

4C---針状の放電電極
4d---針状部



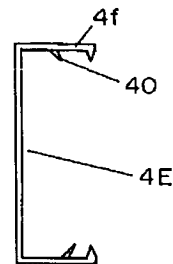
【図 23】

4D---針状の放電電極
4e---針状部



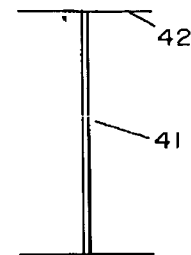
【図 24】

4E---針状の放電電極
4f---針状部
40---かえり

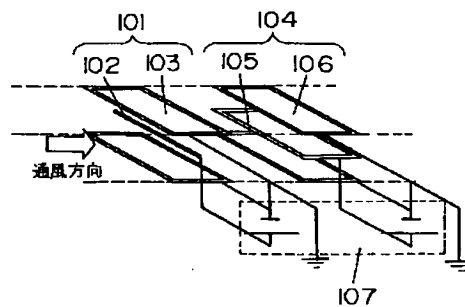


【図 25】

41---放電電極
42---放電線

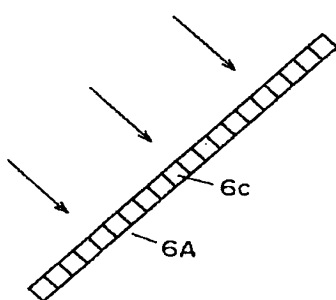


【図 27】



【図 26】

6A---フィルタ
6c---通風路



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

B 0 3 C 3/45

3/68

F 2 4 F 3/16

識別記号

F I

B 0 3 C 3/68

F 2 4 F 3/16

B 0 3 C 3/14

テームコード (参考)

A

A

F ターム(参考) 3L053 BD01
4D054 AA13 BA03 BB04 BC08 BC31
EA22
4D058 JA14 KC52 KC54 QA01 QA05
SA20

THIS PAGE BLANK (USPTO)